



El tramvia d'avui

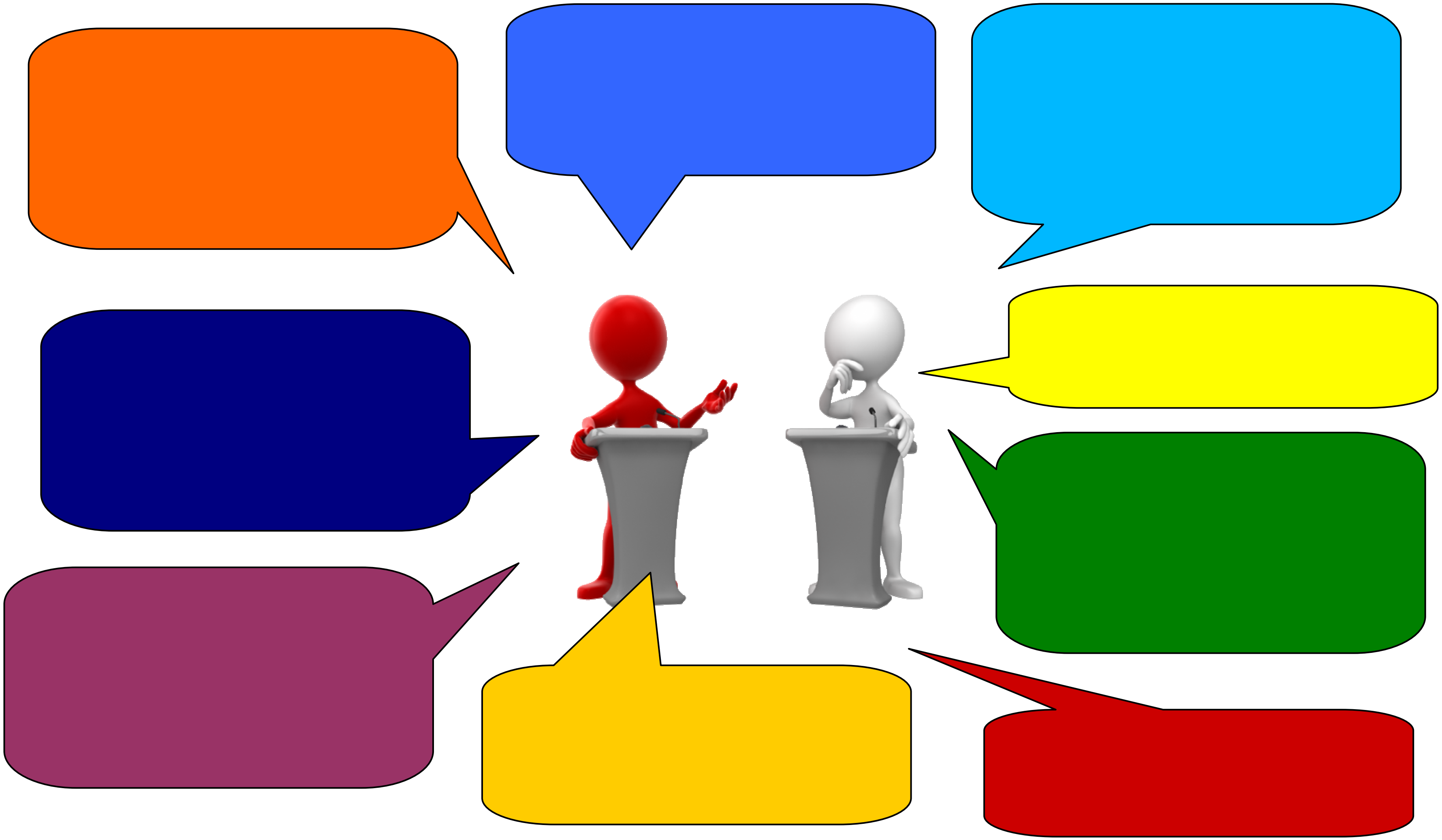
transport antiquat?

Ricard Riol Jurado,

Barcelona, 18 de març de 2016

El tramvia d’avui

0. Dubtes sobre el tramvia



El tramvia d'avui

0. Dubtes sobre el tramvia

El tramvia està antiquat, ara tenim busos elèctrics

El trànsit a la Diagonal és de pas. No servirà per res

Treure carrils a la Diagonal col·lapsarà l'Eixample

Millor un autobús d'alta capacitat, no necessita obres, carrils ni cables



El millor transport és el metro

Té un cost d'inversió astronòmic. Amb la que està caient!

El tramvia és rígid, si hi ha un accident o un tall s'atura tot

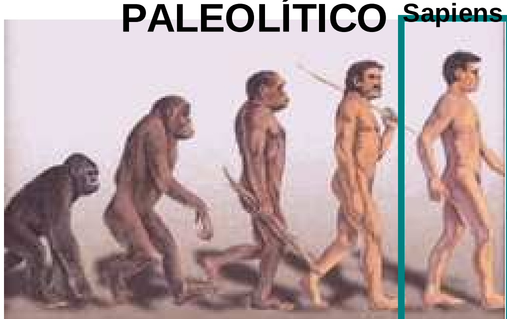
La gent ja hi va votar en contra

I per què no fem l'enllaç amb bus?

El tramvia d'avui

1.1. Una mica d'història. Orígens i persistència del tramvia

La societat va esdevenir mòbil fa només 200 anys. Prèviament, la immensa majoria de les persones, naixien, vivien i morien en àmbits territorials molt reduïts.







Ferrocarril 1825

Bicicleta 1839

REVOLUCIÓ INDUSTRIAL

Autobús 1903

Automòbil 1910

El tramvia d'avui

1.1. Una mica d'història. Orígens i renaixement del tramvia

Abans de l'electricitat, amb dos cavalls…



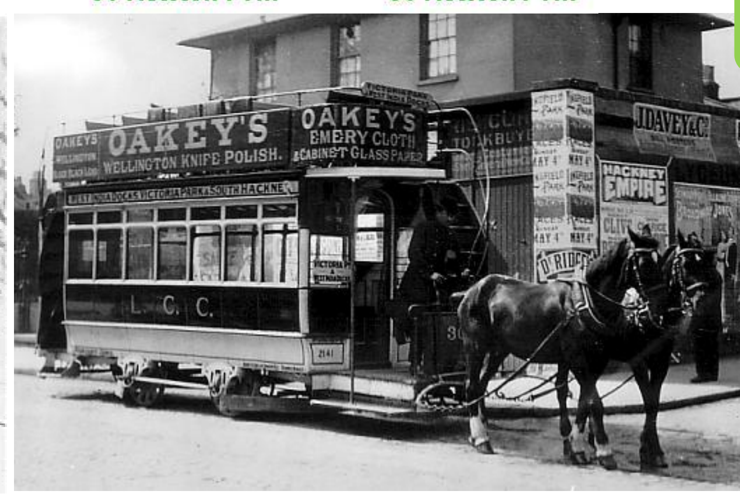


300 Newton / Tm   300 Newton / Tm   30 Newton / Tm   30 Newton / Tm

origen energètic



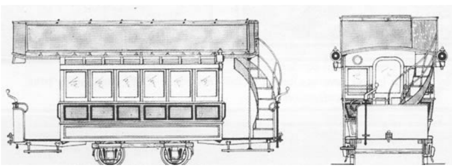
1 carruatge



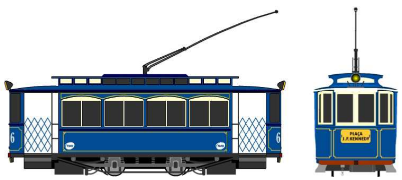
1 tramvia de dos pisos

El tramvia d'avui

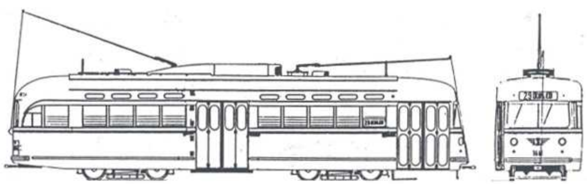
1.1. Una mica d'història. Orígens i renaixement del tramvia



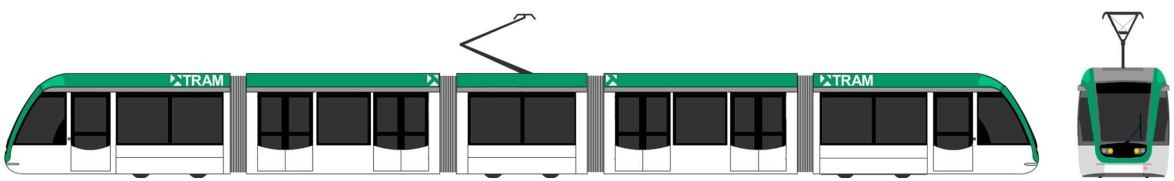
1872. Tramvia de cavalls



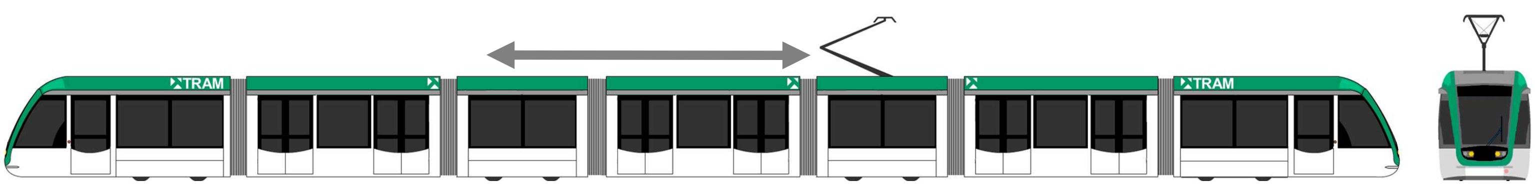
1904. Tramvia Blau, elèctric principis s.XX.



1937. Tramvia PCC Washington



2004. Trambaix - Trambesòs



2018?

El tramvia d'avui

1.2. Una mica d'història. 18 de març de 1971, l'últim** tramvia de Barcelona!

La Vanguardia i els seus "por fin" LA VANGUARDIA



1970: Primera autopista espanyola: Barcelona - Mataró



1971: Fi del tramvia a BCN

El tramvia d'avui

1.2. Una mica d'història. 18 de març de 1971, l'últim** tramvia de Barcelona!



Final menyspreu per l'energia

El tramvia d'avui

1.2. Una mica d'història. 18 de març de 1971, l'últim** tramvia de Barcelona!



El tramvia d'avui

1.3. Una mica d'història. L'imaginari sobre el futur. Per sota



El tramvia d'avui

1.3. Una mica d'història. L'imaginari sobre el futur. Per sobre



El tramvia d’avui

1.3. Una mica d’història. L’imaginari sobre el futur. Per sobre



Pinterest. Ed Hurst

El tramvia d'avui

1.3. Una mica d'història. L'imaginari sobre el futur. Amb càpsules.







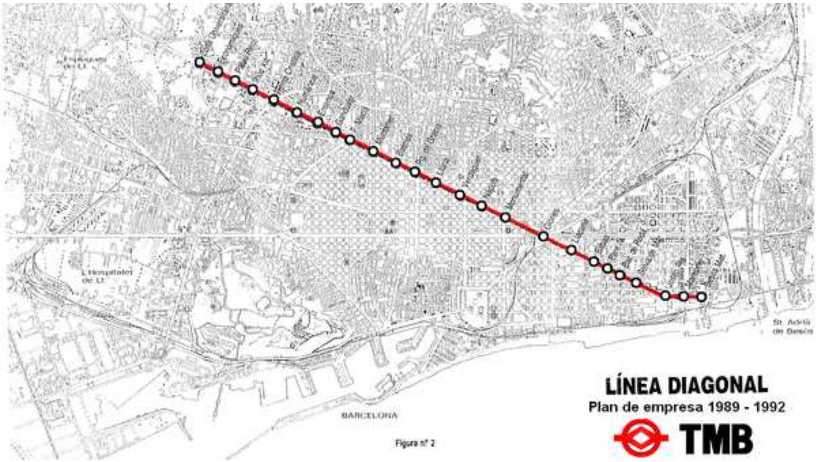
El tramvia d’avui

1.3. Una mica d’història. L’imaginari sobre el futur, Amb càpsules.



El tramvia d'avui

1.4. Una mica d'història. El Trambaix revoluciona el seu entorn.



1987. l'EMT encarrega un concurs internacional per connectar el Baix Llobregat i la Diagonal amb "metro lleuger".

1989. TMB projecta el tramvia de la Diagonal

1997. Prova pilot tramvia Diagonal, mesura de presió d'alcaldes del PSC i d'IC.

2001. L'ATM assumeix les competències del tramvia i encarrega la construcció i operació durant 25 anys a un consorci privat.

2004. Inauguració Trambaix i Trambesòs



El tramvia d'avui

1.4. Una mica d'història. El Trambaix revoluciona el seu entorn.

Empiezan las obras del tranvía, que acabarán en el 2003

El regreso del tranvía al área de Barcelona –desaparecido a principios de los años setenta– empezó ayer. El presidente de la Generalitat, Jordi Pujol, y los alcaldes de los siete municipios por los que circulará la nueva línea pusieron la primera piedra de esta obra, que estará terminada dentro de dos años, en el 2003.

Esta es la primera concesión que realiza el consorcio del transporte metropolitano, la Autoritat del Transport Metropolità (ATM), a una empresa privada para la construcción y explotación de una nueva línea. La adjudicación ha recaído en la empresa Tramvia Metropolità, presidida por Albert Vilalta, que invertirá en su construcción 38.400 millones. La nueva línea tendrá 15 kilómetros y 30 paradas.

En este acto algunos vecinos del Baix Llobregat protestaron porque, en su opinión, la línea de tranvía es un mal sustituto del metro, que la comarca ha reivindicado desde los años setenta.●



ÀLEX GARCÍA

Pujol, Clos, Ventura, Montilla y el alcalde de Sant Joan en el acto de ayer

Jordi Pujol, col·locant el 2001 la primera pedra del *tramvia de la Colau*

El tramvia d'avui

1.4. Una mica d'història. El Trambaix revoluciona el seu entorn.

2002



2004







El tramvia d'avui

1.4. Una mica d'història. El Trambaix revoluciona el seu entorn.

2002



2004







El tramvia d’avui

1.4. Una mica d’història. El Trambaix revoluciona el seu entorn.

2002





2004





El tramvia d'avui

1.4. Una mica d'història. El Trambaix revoluciona el seu entorn.



El tramvia d'avui

1.5. Una mica d'història. L'imaginari sobre el futur. Sense rails, o amb pocs rails.



Metz biarticulats

El tramvia d'avui

1.5. Una mica d'història. L'imaginari sobre el futur. Sense rails, o amb pocs rails.



Burdeus
anys 90

El tramvia d'avui

1.5. Una mica d'història. L'imaginari sobre el futur. Sense rails, o amb pocs rails.



Burdeus actualitat

El tramvia d'avui

1.5. Una mica d'història. L'imaginari sobre el futur. Sense rails, o amb pocs rails.



Caen
biarticulats guiats

El tramvia d'avui

1.5. Una mica d'història. L'imaginari sobre el futur. Sense rails, o amb pocs rails.

FRANCE, URBAN, EUROPE

Share |

Guided bus to tram plan confirmed

05 Feb 2016



Impressions of the light rail route were issued by the city authority on February 6. The network would be operated by Keolis under the Twisto brand.



FRANCE: The municipality of Caen has confirmed its intention to develop a three-line light rail network for opening by the end of 2019.

The majority of the tramway would be converted from the existing TVR guided bus network under plans first announced in December 2011, but a feasibility study has suggested that several sections of new rail


Marlboro
This is Your
Life

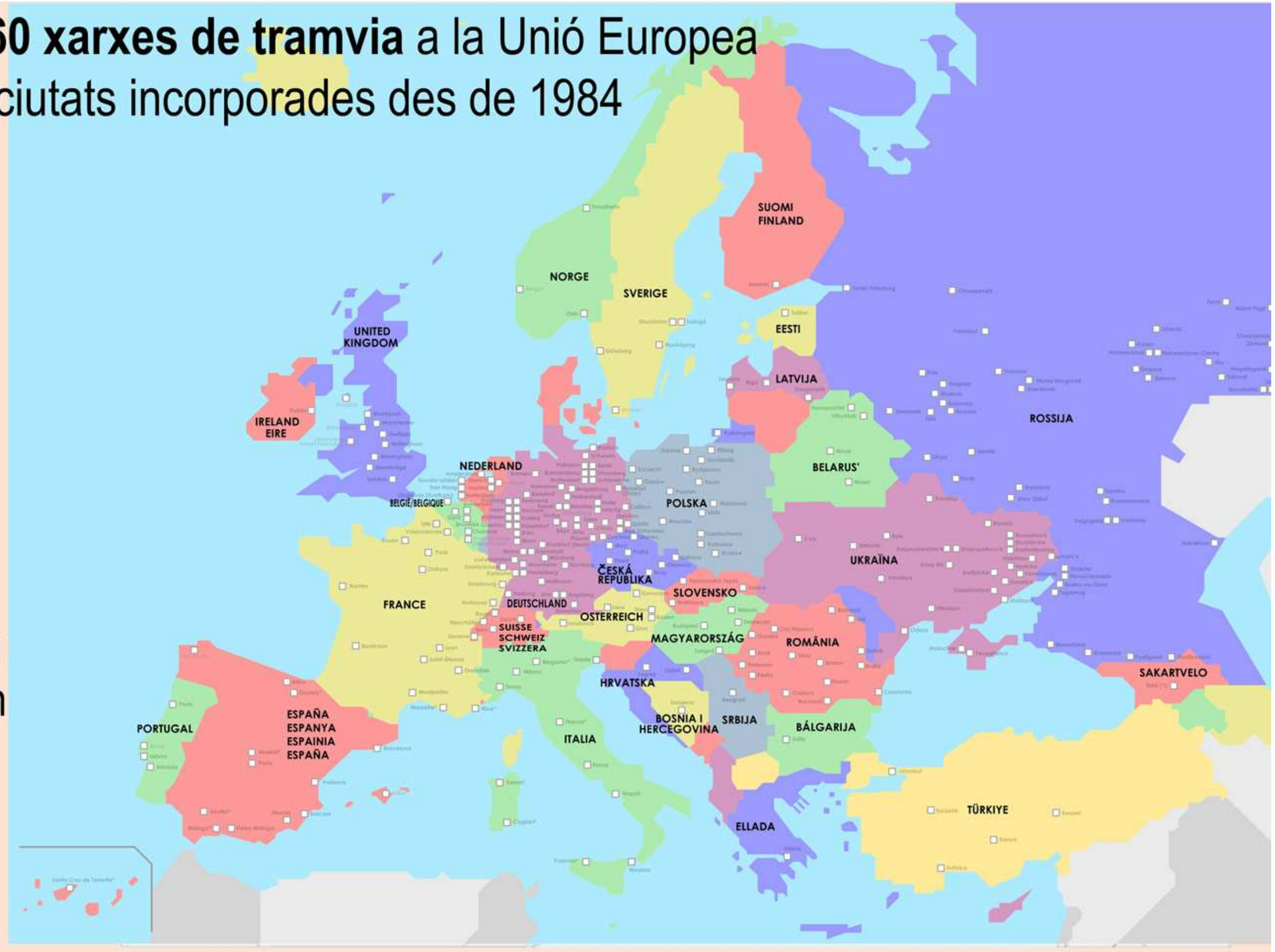
El tramvia d'avui

2. Context europeu. El tramvia és un transport públic de gran tradició europea.

Més de **160 xarxes de tramvia** a la Unió Europea

70 noves ciutats incorporades des de 1984

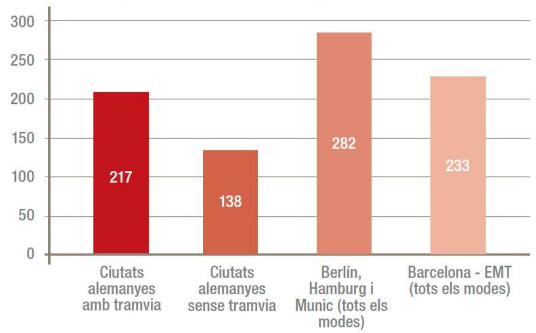
Berlín
París
Barcelona
Milà
Budapest
Viena
Múnic
Estocolm
Brussel·les
Amsterdam
Praga



El tramvia d'avui

2. Context europeu. Les ciutats amb tramvia capten més usuaris per al TP

Nombre de viatgers en TP / habitants i any



Ciudades medias europeas

Pasajeros por habitante y año

alemanas con tranvía: 217 pax/hab
alemanas sin tranvía: 138 pax/hab
francesas con tranvía: 100-150 pax/hab
españolas en general: 68 pax/hab.
Sabadell: 66 pax/hab.
Terrassa: 55 pax/hab.
Freiburg: 342 pax/hab.

Ciutats amb tramvia, a més del bus

Ciutat	Habitants	Passat/any	Viatges/hab. any
Bielefeld	324.000	41.000.000	127
Mannheim	310.000	68.000.000	219
Karlsruhe	289.000	109.000.000	377
Augsburg	263.000	54.000.000	205
Braunschweig	246.000	37.000.000	150
Chemnitz	245.000	42.000.000	171
Krefeld	236.000	41.000.000	174
Friburg	219.000	70.000.000	320
Efurt	203.000	36.000.000	177
Mainz	198.000	46.000.000	232
Kassel	194.000	40.000.000	206
Potsdam	151.000	27.000.000	179
Heidelberg	145.000	40.000.000	276
Darmstadt	142.000	31.000.000	218
Würzburg	135.000	35.000.000	259
Heilbronn	121.000	20.000.000	165
Ulm	121.000	30.000.000	248
Jena	103.000	21.000.000	204
Mitjana	**202.500**		**217**

Variació mitjana de passatgers en ciutats amb tramvia i sense tramvia: 57%

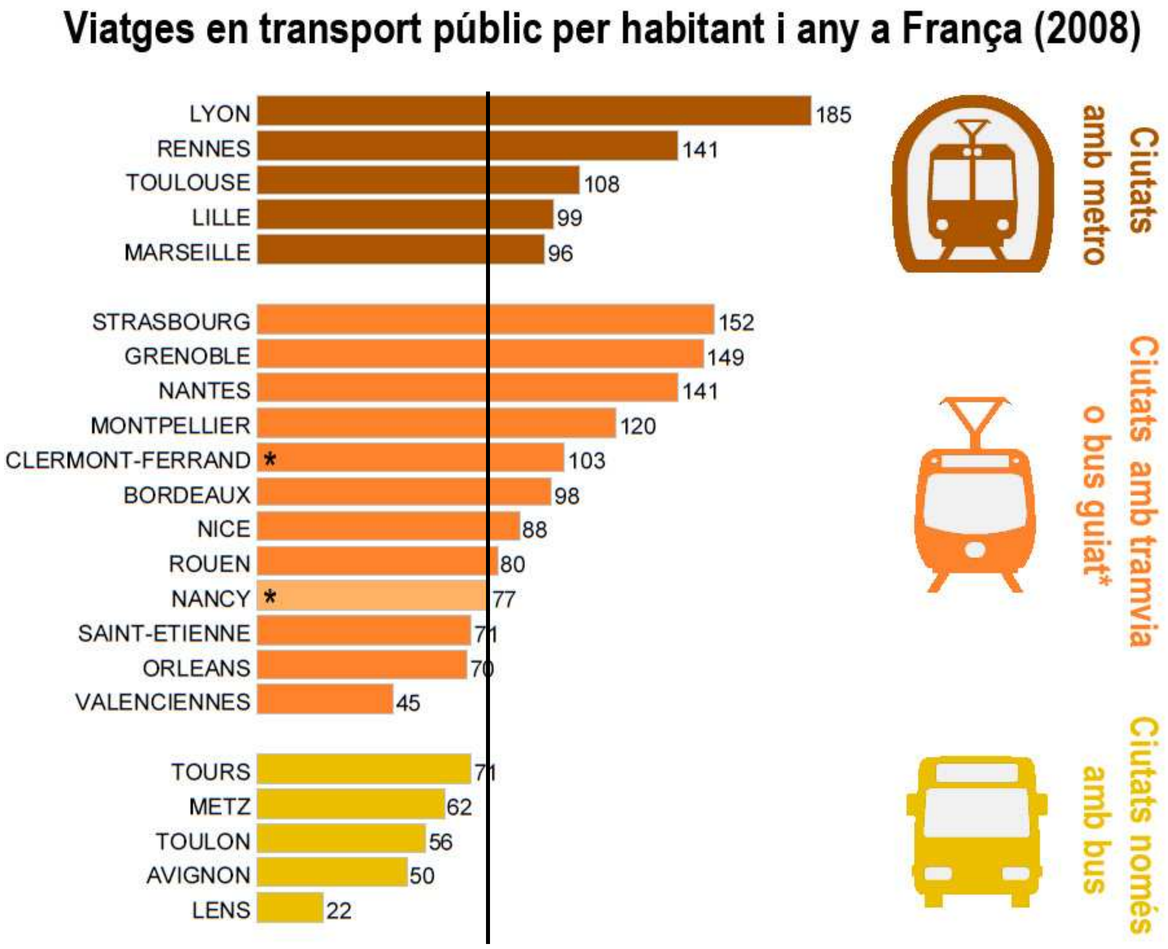
Dades de 2008 i 2009

Ciutats sense tramvia, només bus

Ciutat	Habitants	Passat/any	Viatges/hab. any
Münster	272.000	33.000.000	121
Wiesbaden	275.000	47.000.000	171
Mönchengladbach	260.000		
Mönchengladbach (Àrea metropolitana)	310.000	48.000.000	155
Aachen	260.000		
Aachen (Àrea metropolitana)	570.000	62.000.000	109
Kiel	236.000	33.000.000	140
Lübek	211.000	27.000.000	128
Hagen	194.000	38.000.000	196
Hamm	183.000	13.000.000	71
Osnabrück	163.000	36.000.000	221
Solingen	162.000	24.000.000	148
Oldenburg	160.000	16.000.000	100
Regensburg	132.000		
Regensburg (Àrea metropolitana)	280.000	33.000.000	118
Ingolstadt	123.000	12.000.000	98
Göttingen	121.000	18.000.000	149
Reutlingen	113.000	15.000.000	133
Elangen	104.000	14.000.000	135
Trier	104.000	16.000.000	154
Mitjana	**210.647**		**138**

El tramvia d'avui

2. Context europeu. Les ciutats amb tramvia capten més usuaris per al TP



El tramvia d'avui

2. Context europeu. El bus biarticulat i elèctric no han aturat el tramvia.

2010-2015: Més de **60 ciutats** implanten de nou o amplien el tramvia

Interessos corporatius i polítics fan contraposar autobús **biarticulat** a tramvia



El tramvia d'avui

3. Vigència tecnològica del tramvia





+ 40 passatgers en +6 metres

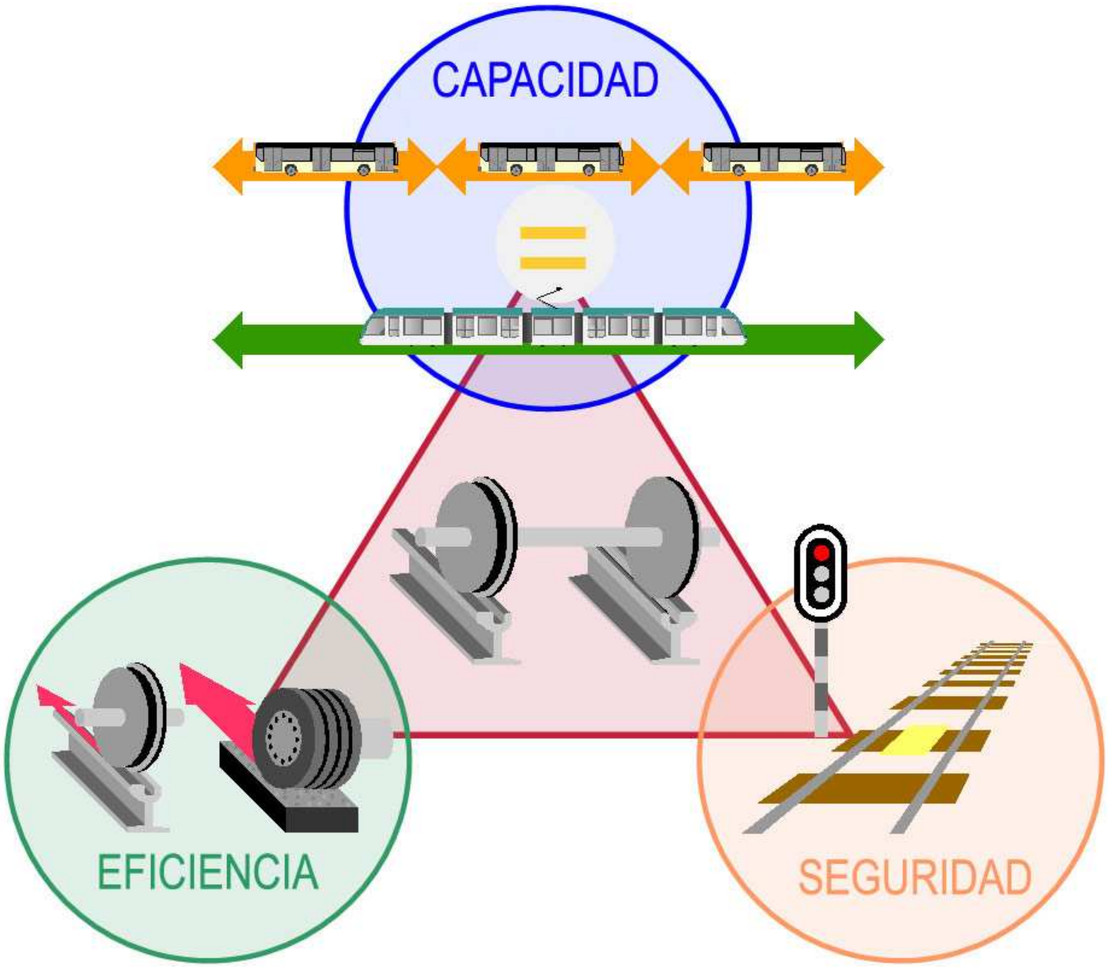
El tramvia d'avui

3. Vigència tecnològica del tramvia

CAPACITAT

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

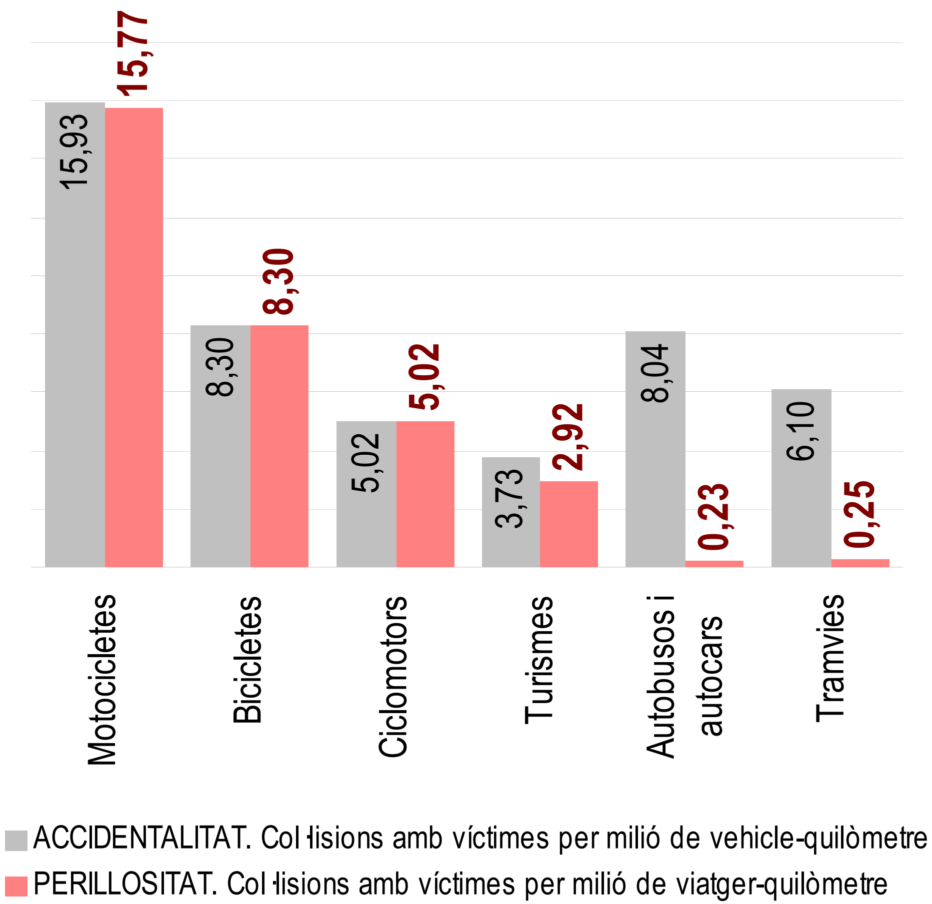
SEGURETAT



El tramvia d'avui
3. Vigència tecnològica del tramvia

SEGURETAT

Accidents 2014 segons vehicle implicat



BUS-TRAM
12,5
VEGADES MÉS SEGUR QUE TURISME

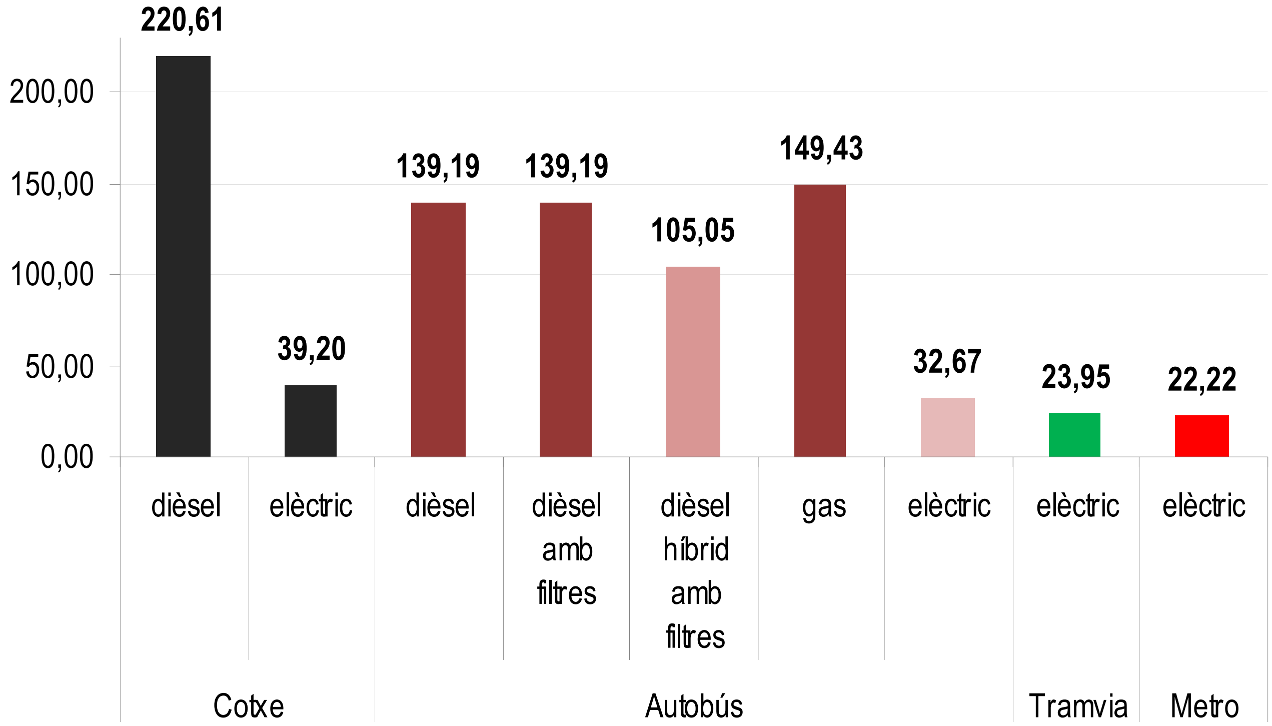
BUS-TRAM
65,8
VEGADES MÉS SEGUR QUE MOTO

El tramvia d'avui

3. Vigència tecnològica del tramvia

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Emissions de CO_2 per viatger-km (grams)



TRAMVIA VS. COTXE DIÈSEL
89,1%
ESTALVI PER VIATGER·KM

TRAMVIA VS. BUS ELÈCTRIC
26,7%
ESTALVI PER VIATGER·KM

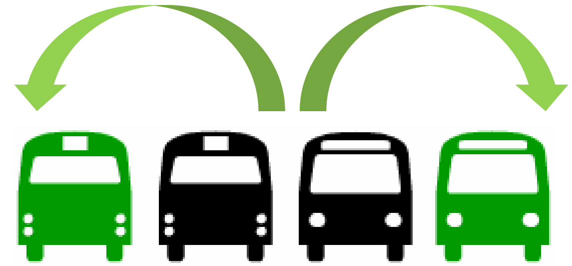
El tramvia d'avui

3. Vigència tecnològica del tramvia

CAPACITAT



Creix en AMPLADA



BRT = autopista de bus

≠

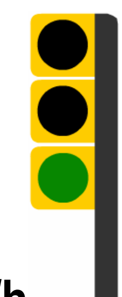
BH<u>NS</u> = urbà 2.800 pax/h





Creix en LLARGÀRIA





TRAMVIA = espai públic

TRAMVIA = urbà 8.000 pax/h



El tramvia d'avui

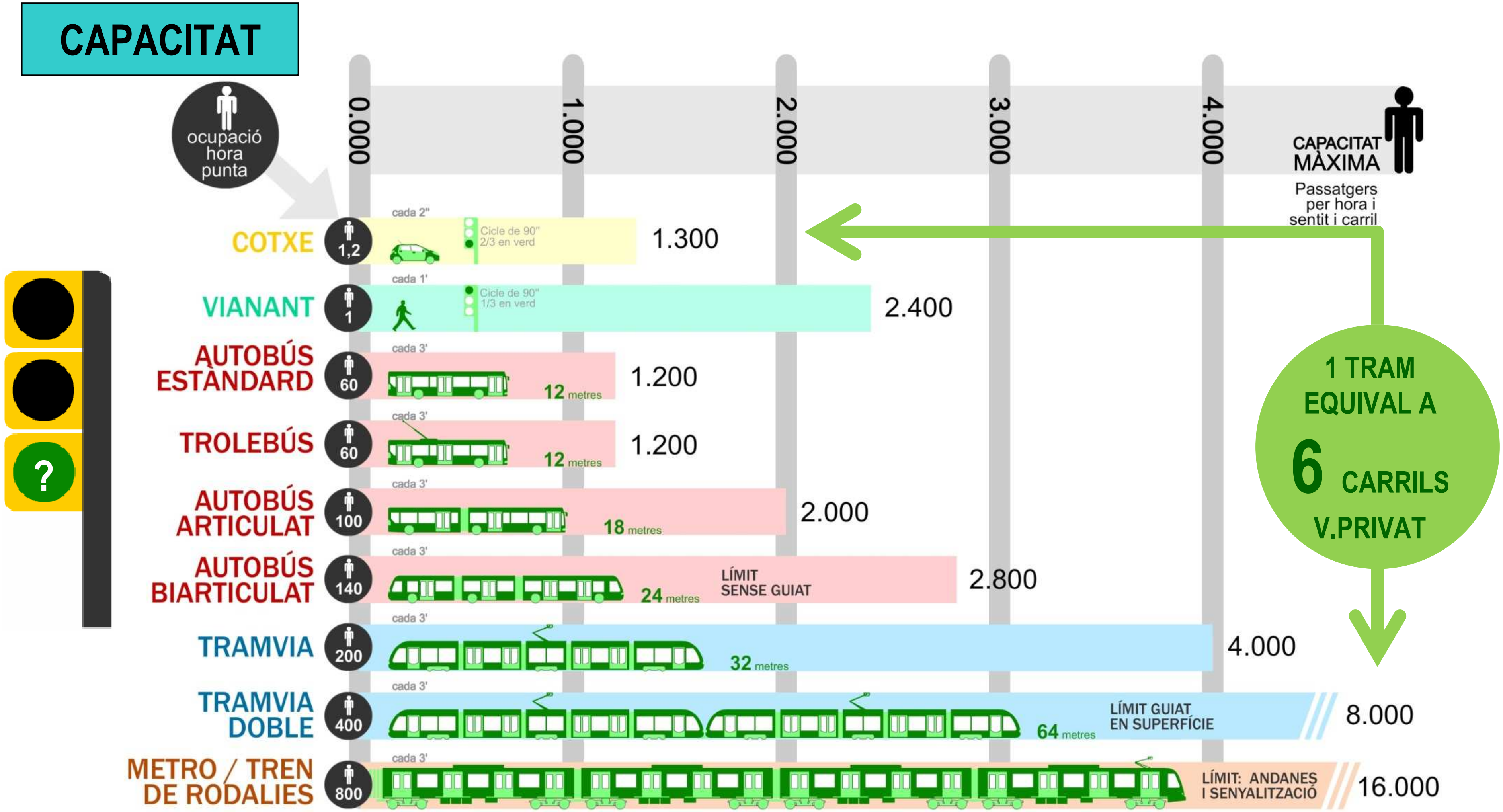
3. Vigència tecnològica del tramvia

CAPACITAT



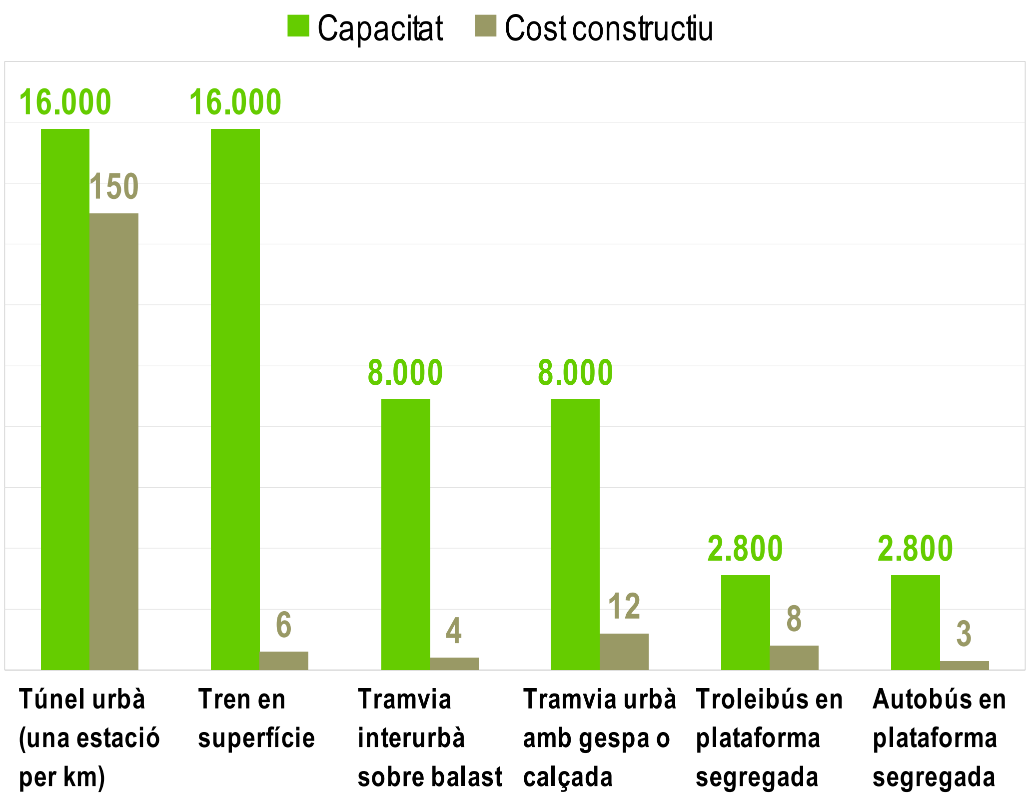
El tramvia d'avui

3. Vigència tecnològica del tramvia



El tramvia d'avui

4.1. Economia. Quant ens costa preservar el cotxe en superfície?

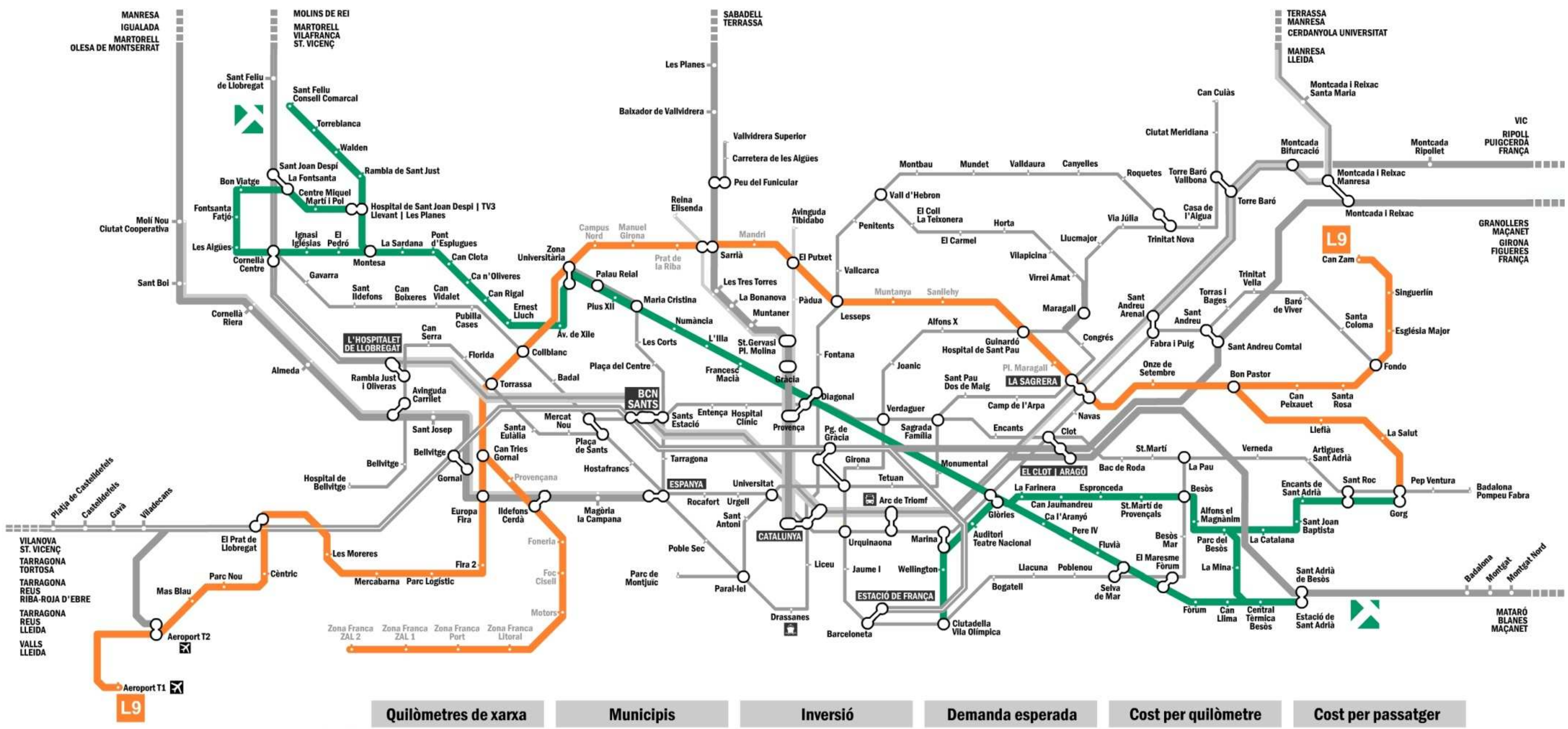


Costos mitjans per plaça	Metro	Tramvia	Troleibús - Bus BHNS
Vehicle	240 € / plaça	375-312,5 € / plaça	380-222 € / plaça
Infraestructura	9.400 € / plaça ·km	3.000 – 1.500 € / plaça	4.000 - 1.100 € / plaça

Font: ATUC – Asociación de empresas gestoras de los transportes urbanos colectivos

El tramvia d'avui

4.1. Economia. Quant ens costa preservar el cotxe en superfície?



		Quilòmetres de xarxa	Municipis	Inversió	Demanda esperada	Cost per quilòmetre	Cost per passatger
Xarxa tramvia		32,7 km en tronc central, quatre ramals i un enllaç	Badalona, Barcelona, Cornellà, Esplugues, l'Hospitalet, Sant Adrià, St. Feliu, St. Joan Despí i St. Just	800 milions d'euros	160.000 usuaris/dia 50 milions / any	24,46 milions/km (inclou reurbanització)	16 euros / viatger
Metro automàtic Línies 9 i 10	L9	47,8 km en tronc central i quatre ramals	Badalona, Barcelona, l'Hospitalet, el Prat i Sta. Coloma	7.000 milions d'euros	320.000 usuaris/dia 100 milions / any	146,44 milions/km (sense reurbanització)	70 euros / viatger

El tramvia d'avui

4.1. Economia. Quant ens costa preservar el cotxe en superfície?

L9

Llargària un cop finalitzada: 48 quilòmetres
Inversió (sense despesa financera): **7.000 M€**
Demanda diària actual: 50.000
Demanda diària un cop completada: 320.000
Infraestructura pendent: 20%

Llargària un cop finalitzada: 33 quilòmetres
Inversió total (sense despesa financera, incloent-hi Trambaix, Trambesòs i 3,6 km pendents de la Diagonal): **800 M€**
Demanda diària actual: 90.000 viatgers
Demanda diària un cop completada: 180.000
Infraestructura pendent: 10%

Dotar la reforma de la Diagonal (3,6 km) de la via del tramvia tindria un cost similar al DHUB (grapadora) o a una estació de la L9

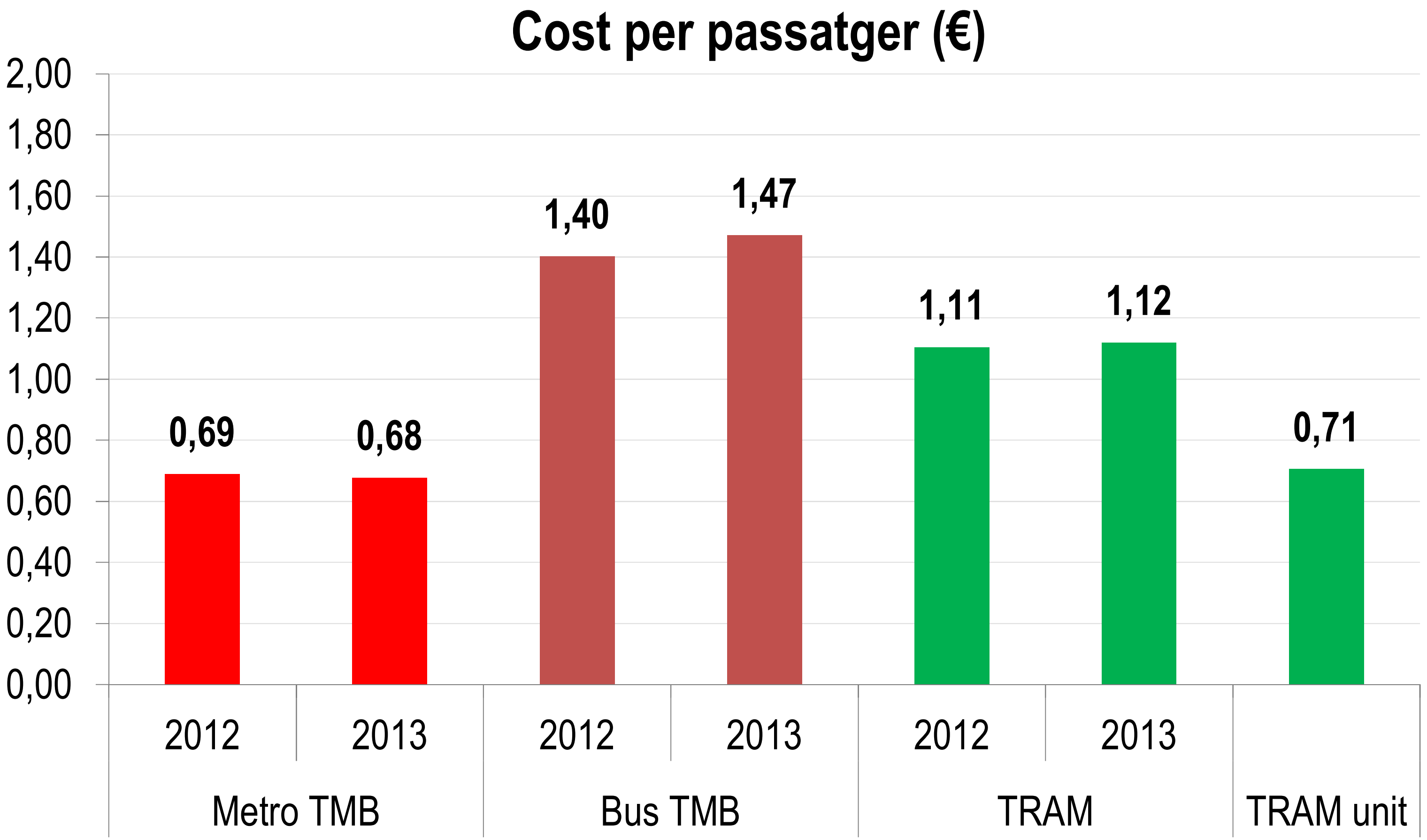
100 M€



Amb el cost d'una estació de la línia 9 (100-150 M€) es pot fer tot l'enllaç del tramvia. En canvi cap estació de línia 9 és capaç de captar 90.000 viatgers diaris.

El tramvia d'avui

4.2. Economia. Costos d'explotació. Economies d'escala.



El tramvia d'avui

4. Quant ens costa preservar el cotxe en superfície?

¿Cuanto más caras mejor?







Tranvía de Zaragoza	Metro de Sevilla	Metro de Málaga
Inversión inicial: 355 M€	Inversión inicial: 658 M€	Inversión inicial: 762 M€
Longitud: 12,5 km	Longitud: 18,5 km	Longitud: 12,0 km
Tramo soterrado: 0%	Tramo soterrado: 0%	Tramo soterrado: 0%
Demanda anual 2013: 30 millones de viajeros	Demanda anual 2013: 15 millones de viajeros	Demanda anual esperada: 12 millones de viajeros
11,8 € / viajero	43,9 € / viajero	63,5 € / viajero

Fuente: Promoció del Transport Públic

El tramvia d'avui

5. La rapidesa









Circulació no protegida	**Carril reservat**	**Plataforma segregada**	**Via independent**
	Delimitat amb pintura i/o televigilància	Plataforma segregada físicament excepte a les cruïlles	Plataforma 100% segregada: túnel, viaducte o via exclusiva









El tramvia d'avui
5. La rapidesa

TIEMPOS DE VIAJE. NO SIEMPRE SUBTERRÁNEO ES MEJOR

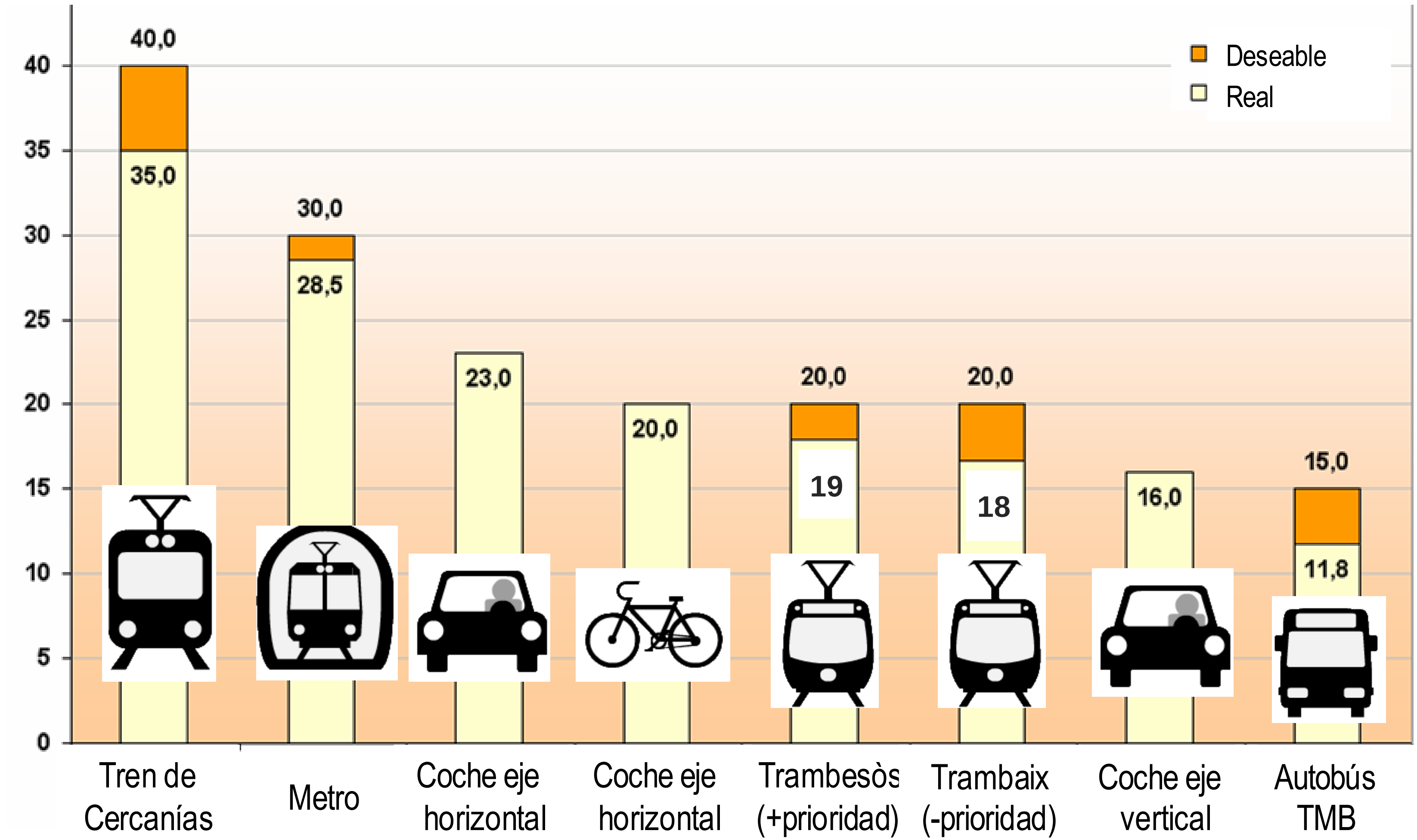
	Tranvía	Metro
Acceso a la parada	5'	6'
Acceso al andén	0'	2'
Tiempo de espera	3'	2'
Salida de la parada	0'	2'
Acceso a destino	5'	6'





El tramvia d'avui

5. La rapidesa



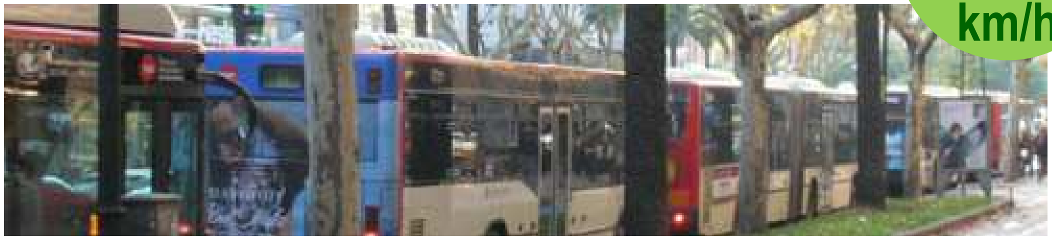
El tramvia d’avui

6.1. El tram central de la Diagonal. El bus està esgotat

Com podem millorar el transport públic amb la Diagonal sense treure carrils? Es necessita donar capacitat i rapidesa. El nivell de servei està relacionat amb:

1. El grau de segregació, dimensionament i posició de la infraestructura
2. La semaforització de la infraestructura en cas que sigui en superfície
3. La seva explotació: vehicles per hora *
4. L’encotxament i desencotxament a les parades *

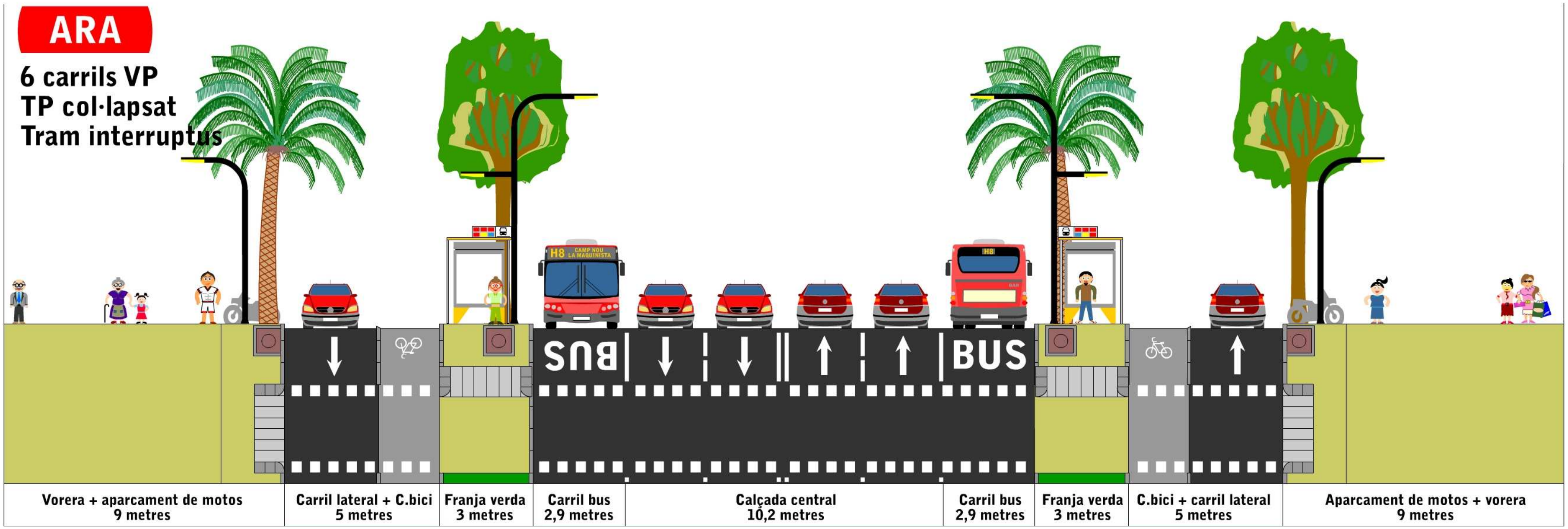






El tramvia d'avui

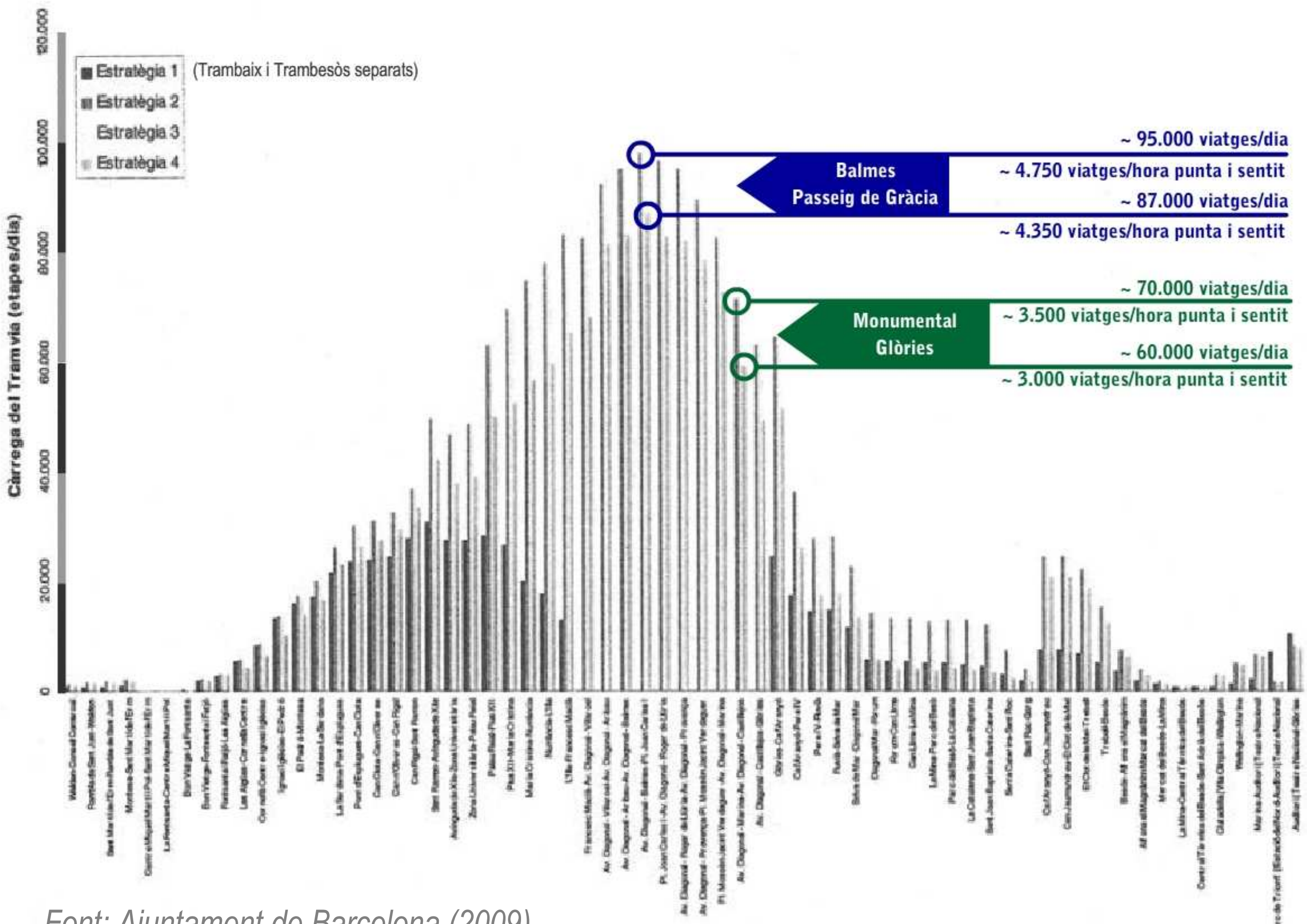
6.1. El tram central de la Diagonal. El bus està esgotat



El tramvia d'avui

6.1. El tram central de la Diagonal. El bus està esgotat

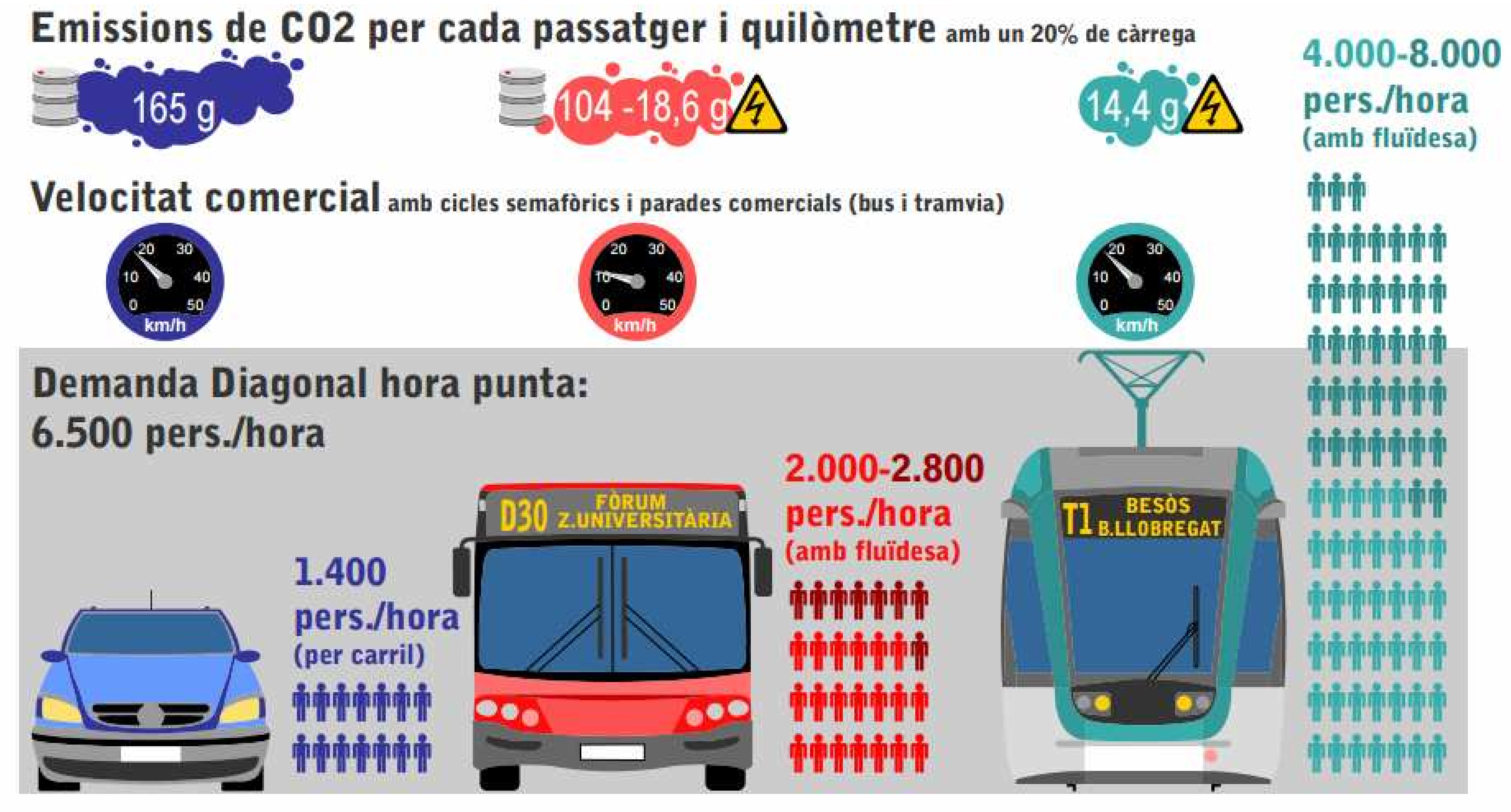
DEMANDA PREVISTA A LA DIAGONAL



Font: Ajuntament de Barcelona (2009)

El tramvia d'avui

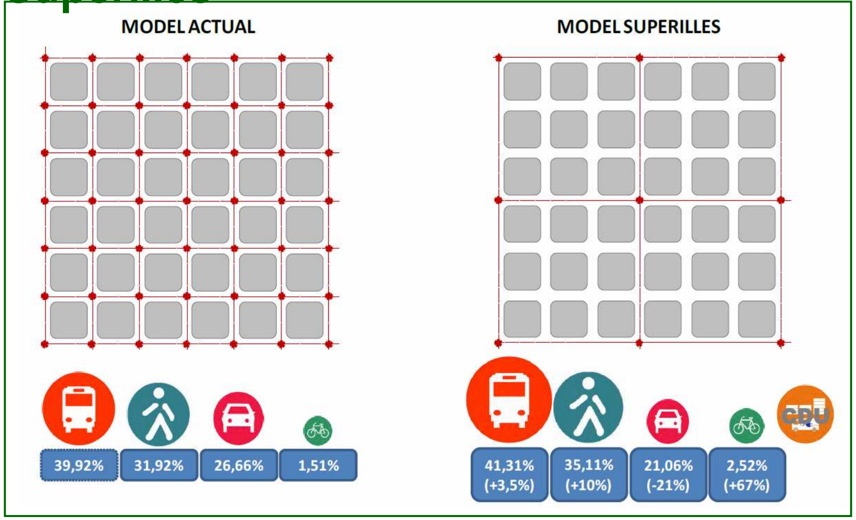
6.1. El tram central de la Diagonal. El bus està esgotat



El tramvia d'avui

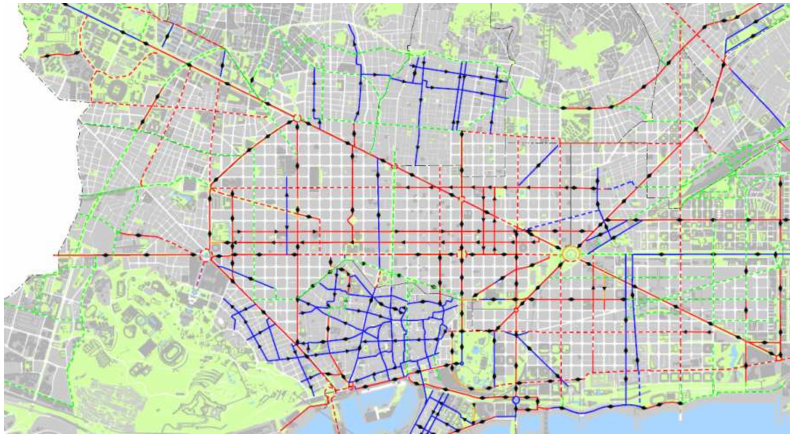
6.2. El tram central de la Diagonal. Efecte xarxa.

Superilles

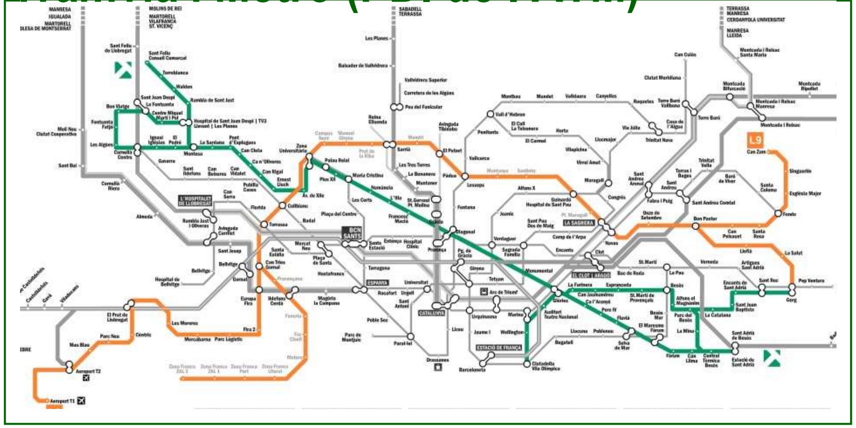


+

Xarxa carrils bici

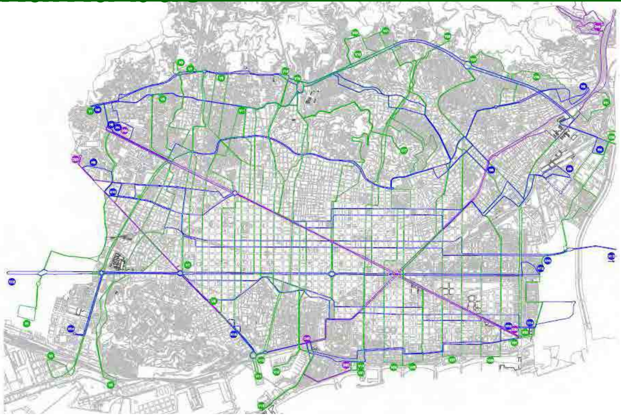


Tramvia i Metro (PDI de l'ATM)



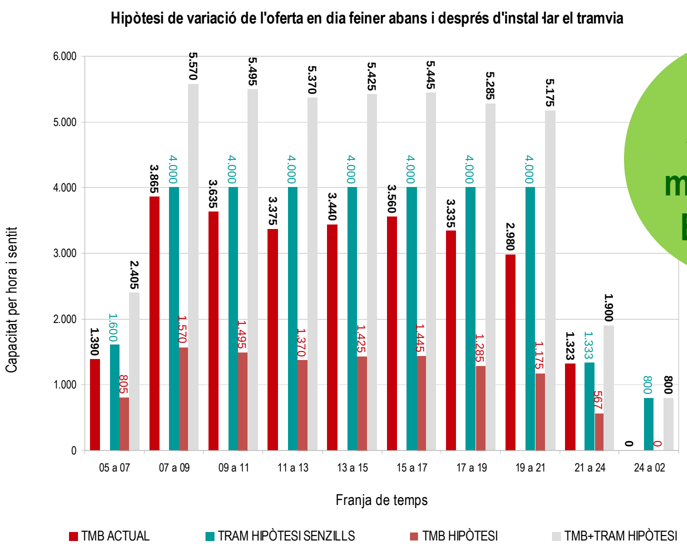
+

Nova xarxa bus



El tramvia d'avui

6.2. El tram central de la Diagonal. Efecte xarxa.



2,15
milions d'€
ESTALVI

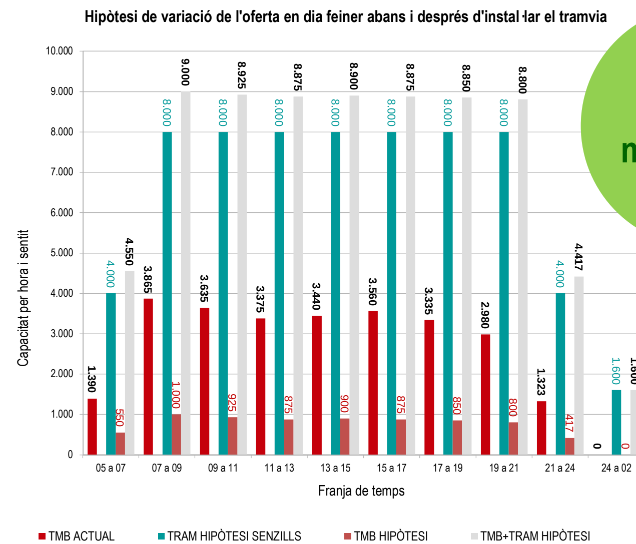
Oferta hipòtesi A:

❑ **5.570 viatgers/hora punta i sentit**, 1,44 vegades oferta actual (3.865 viatgers/hora i sentit entre 6, 7, 33, 34 i H8).

❑ 4.000 en tram i 1.570 en bus

❑ **40 passos per hora punta i sentit (actualment són 45)**

❑ **47 autobusos alliberats**



2,08
milions d'€
ESTALVI

Oferta hipòtesi B:

❑ **9.000 viatgers/hora punta i sentit**, 2,3 vegades oferta actual (3.865 viatgers/hora i sentit entre 6, 7, 33, 34 i H8)

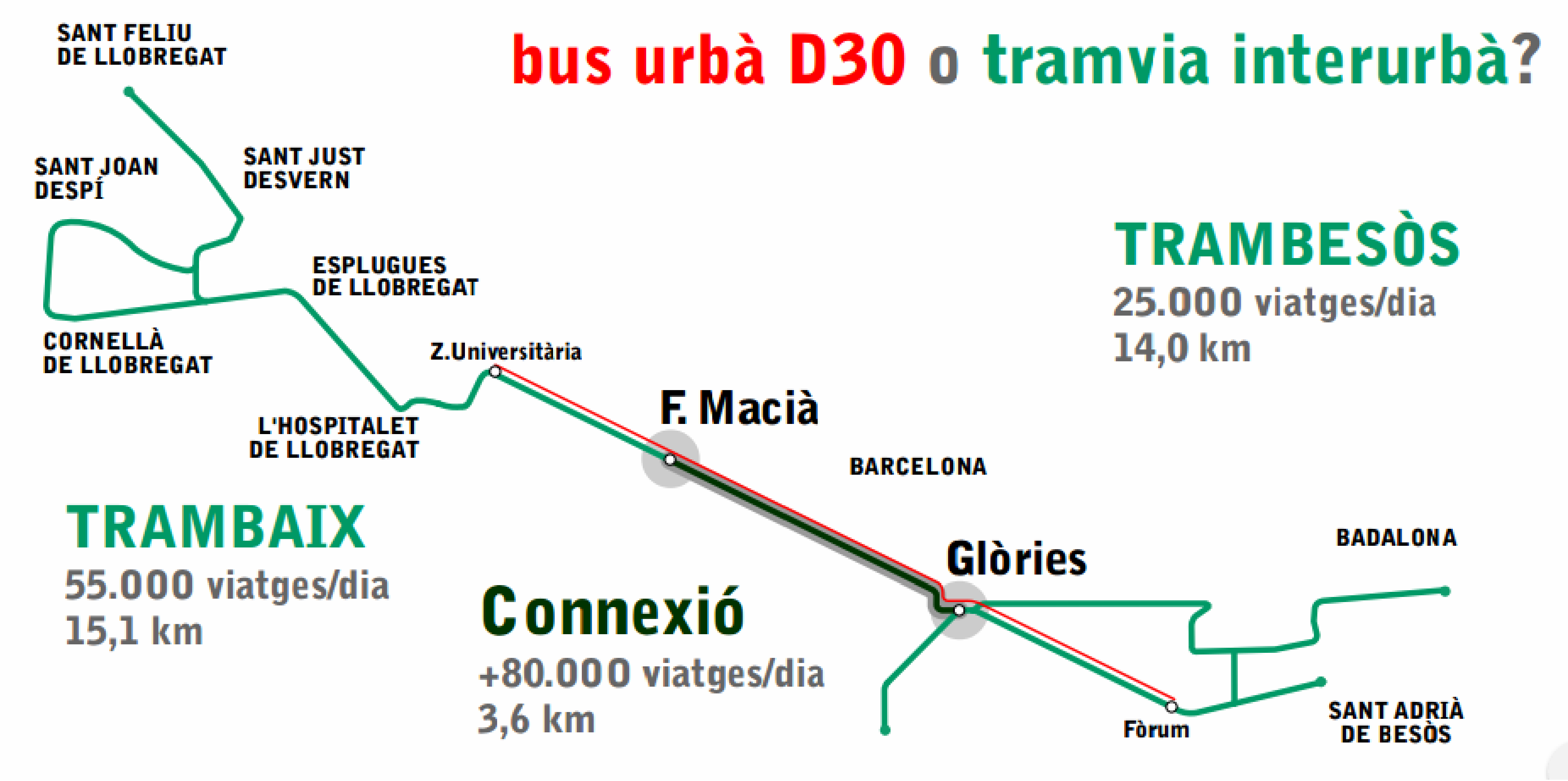
❑ 8.000 en tram i 1.000 en bus

❑ **30 passos per hora punta i sentit (actualment són 45)**

❑ **75 autobusos alliberats**

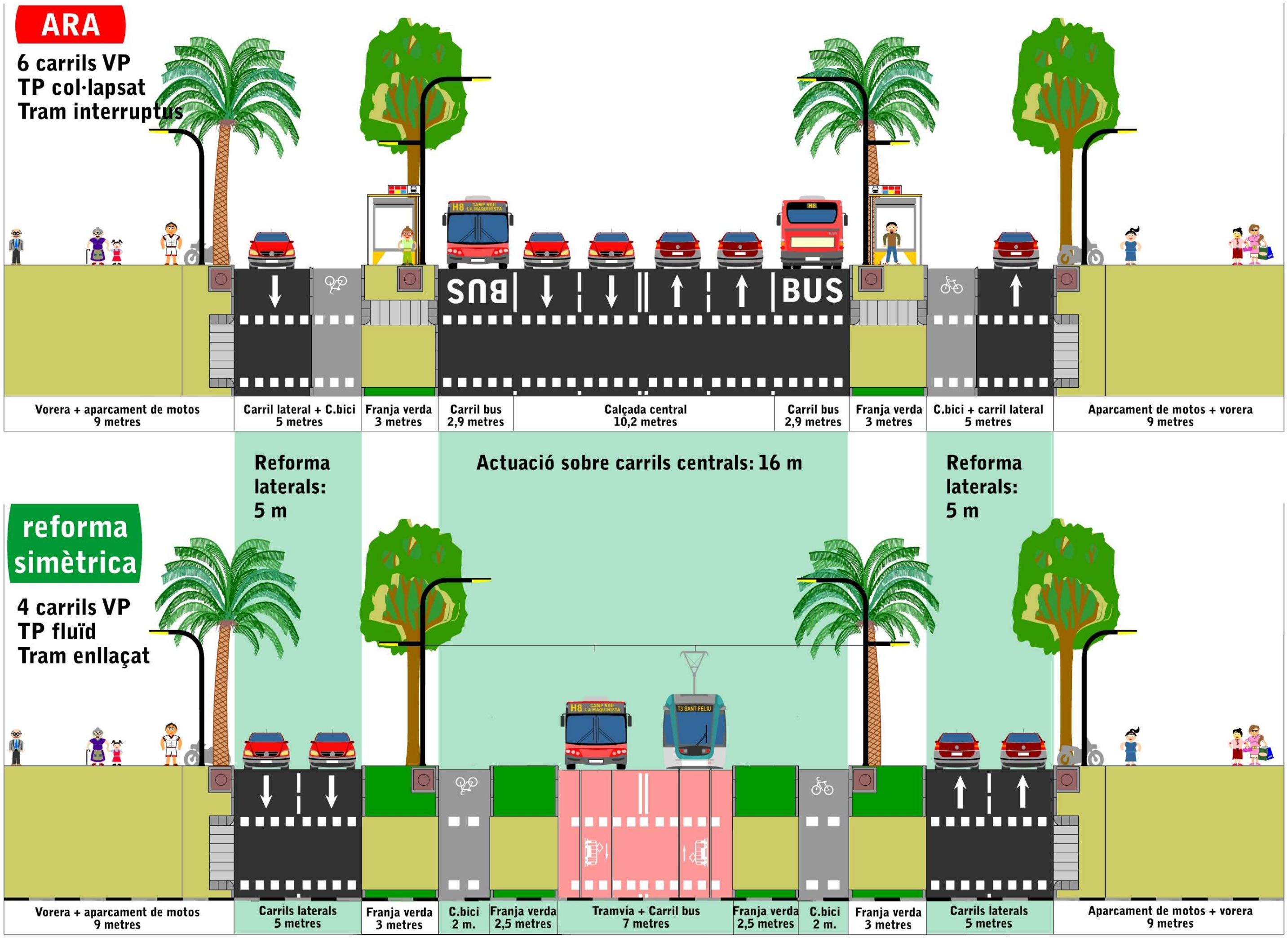
El tramvia d'avui

6.2. El tram central de la Diagonal. Efecte xarxa.



El tramvia d'avui

6.2. El tram central de la Diagonal. Efecte xarxa.



-1 carril per sentit de vehicles privats

=

Multiplicar l'oferta en transport públic 1,44 o 2,33 vegades i alliberament de 45-75 autobusos

El tramvia d'avui

7. El tram central de la Diagonal. Conflicte polític.

Destacats líders polítics i tècnics municipals han destacat pels seus arguments en contra del tramvia de la Diagonal i/o la reforma del tronc central de l'avinguda.

Fins i tot canviant d'opinió abans o després d'estar en l'oposició.



Xavier Trias, Alcalde de Barcelona i líder CiU BCN
la gent ja s'hi va pronunciar en contra

Antoni Vives, regidor d'Hàbitat Urbà
ara està de moda el bus elèctric, el tramvia és antiquat

Alberto Fernández Díaz, líder PP BCN.
este tranvía es una ruina &
por otras calles sí, la Diagonal no

Jordi Portabella, líder UxB
la xarxa ortogonal fa innecessari el tramvia a la Diagonal

Josep A. Acebillo, ex-arquitecte en cap de l'Ajuntament de Barcelona, creador del "tortell" de Glòries
a l'oficina no es va treballar en tramvia

Vídeo:
https://www.facebook.com/promociotransportpublic/videos/10152003031556775/

El tramvia d’avui

7. El tram central de la Diagonal. Conflicte polític.

Cens amb dret a vot 2010:
1.414.783 persones

Participació: 12,17%

Resultat: “Cap de les dues anteriors”, referit a Bulevard o Rambla, obté **137.454** vots (9,71%).

Eleccions 2015. Forces a favor:
BeC: **176.337** vots
ERC: **76.988** vots
PSC: **67.380** vots

CUP, CS en dubte
PP, CIU en contra



Font: Ajuntament de Barcelona (2010)

El tramvia d'avui
8. L'objectiu val la pena.





HEILDELBERG (150.000 hab)
Ciutat on la bicicleta, l'autobús i el tramvia dominen el paisatge urba
13 µg/m^3



El tramvia d'avui
8. L'objectiu val la pena.



FREIBURG (220.000 hab)
Ciutat on la bicicleta, l'autobús i el tramvia dominen el paisatge urba
11 µg/m3



El tramvia d'avui

8. L'objectiu val la pena.

ULM (175.000 hab)

Campiona de la Lliga Solar alemanya

12.7 µg/m3







El tramvia d'avui

8. L'objectiu val la pena.



ZARAGOZA (660.000 hab)
Campiona d'Espanya
18,1 µg/m3

PTP PROMOCIÓ DEL TRANSPORT PÚBLIC

Ricard Riol Jurado
www.transportpublic.org
info@transportpublic.org
93 244 49 70